

27.08.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

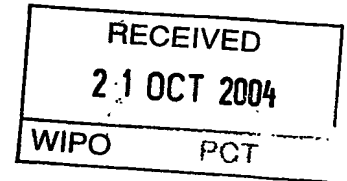
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   8 月 2 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 2 9 6 7 6 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 2 9 6 7 6 1 ]

出      願      人            日 本 た ば こ 産 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

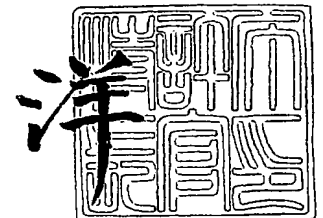


**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月   8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 J03-0084  
【提出日】 平成15年 8月20日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04L 12/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目 2 番 1 号 日本たばこ産業株式会社内  
    【氏名】 高島 教和  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目 2 番 1 号 日本たばこ産業株式会社内  
    【氏名】 及川 歩  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000004569  
    【氏名又は名称】 日本たばこ産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100110928  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 速水 進治  
    【電話番号】 03-5784-4637  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 138392  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

所定の処理を実現するためのプログラムを形成するためのパラメータの入力を受け付ける受付部と、

前記パラメータに基づいて、前記プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、

前記ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能なプログラムを生成するコンパイル部と、

前記ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることを前記コンパイル部に指示する指示部と、

を備えることを特徴とするプログラム生成システム。

**【請求項 2】**

前記プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さいことを検査し、前記プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、そのプログラムを前記端末装置に提供可能にする検査部を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載のプログラム生成システム。

**【請求項 3】**

前記プログラムのデータサイズが前記所定のサイズより大きい場合、前記パラメータの数を減らすことを促す通知を行う通知部を更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載のプログラム生成システム。

**【請求項 4】**

前記所定のサイズは、前記プログラムを利用する端末装置毎に設定されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のプログラム生成システム。

**【請求項 5】**

前記検査部により検査されたプログラムを格納する格納部と、

前記格納部に格納されているプログラムを前記端末装置に提供する提供部と、

を更に備え、

前記検査部は、前記生成部が生成したプログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、そのプログラムを前記格納部に格納することを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれかに記載のプログラム生成システム。

**【請求項 6】**

前記プログラムのデータサイズが前記所定のサイズより小さくなるように、前記パラメータの数を制限する制限部を更に備えることを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれかに記載のプログラム生成システム。

**【請求項 7】**

前記生成部は、前記パラメータに基づいて、入力インターフェースとしてのコンポーネントを形成するためのプログラムコードを含む前記ソースコードを生成し、

前記パラメータは、前記コンポーネント毎にグループ化され、

前記制限部は、グループ単位で前記パラメータの数を制限することを特徴とする請求項 6 に記載のプログラム生成システム。

**【請求項 8】**

前記制限部は、前記受付部が受け付けたパラメータに応じて、生成されるプログラムのデータサイズを予測して、前記パラメータの数を減らす必要があるか否かを判定することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のプログラム生成システム。

**【請求項 9】**

予測したプログラムのデータサイズが、前記所定のサイズより大きい場合、前記制限部は、前記パラメータの数を減らす必要があると判定することを特徴とする請求項 8 に記載のプログラム生成システム。

**【請求項 10】**

前記制限部は、前記受付部が受け付けたパラメータの数と予め設定された数とを比較し

て、前記パラメータの数を減らす必要があるか否かを判定することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 1】

前記受付部が受け付けたパラメータの数が、前記予め設定された数より多い場合、前記制限部は、前記パラメータの数を減らす必要があると判定することを特徴とする請求項 1 0 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 2】

前記パラメータの数を減らす必要がある場合、前記制限部は、前記通知を行うことを前記通知部に指示することを特徴とする請求項 8 から 1 1 のいずれかに記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 3】

前記パラメータは、前記端末装置の所定の機能を利用するか否かを指定する情報を含み、

前記生成部は、指定された前記所定の機能を利用するためのプログラムコードを含むソースコードを生成することを特徴とする請求項 1 から 1 2 のいずれかに記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 4】

前記パラメータに前記端末装置の位置情報取得機能を利用することを指定する情報が含まれている場合、前記生成部は、前記位置情報取得機能を利用するためのプログラムコードを含む前記ソースコードを生成することを特徴とする請求項 1 3 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 5】

前記パラメータに前記端末装置の撮影機能を利用することを指定する情報が含まれている場合、前記生成部は、前記撮影機能を利用するためのプログラムコードを含む前記ソースコードを生成することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 6】

前記パラメータの入力画面を表示部に表示させる表示処理部を更に備え、

前記受付部は、前記入力画面を介して入力されたパラメータを受け付けることを特徴とする請求項 1 から 1 5 のいずれかに記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 7】

前記プログラムは、所定の調査内容に対する調査データを入力するための入力インターフェースを形成し、前記入力インターフェースを介して入力された調査データを、ネットワークを介して収集装置に送信する機能を前記端末装置に実現させるものであり、

前記入力画面は、

前記調査内容として複数の調査項目と、その調査項目に対する回答の選択肢とを受け付けるように形成されることを特徴とする請求項 1 6 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 8】

前記受付部は、前記調査項目ごとにグループ化されたパラメータを受け付け、前記制限部が、前記パラメータの数を減らす必要があると判定した場合、前記通知部は、前記調査項目の数を減らすことを促す通知を行うことを特徴とする請求項 1 7 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 1 9】

汎用的に利用可能な第 1 プログラムコードを保持する第 1 格納部と、

所定のプログラムを形成するために、前記第 1 プログラムコードを組み合わせて構成された第 2 プログラムコードを保持する第 2 格納部と、

前記プログラムを形成するために必要なパラメータを受け付ける受付部と、

受け付けたパラメータに基づいて、前記第 2 プログラムコードの一部を書き換えて前記プログラムのソースコードを生成する生成部と、

前記ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能なプログラムを生成す

るコンパイル部と、

前記ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることを前記コンパイル部に指示する指示部と、

を備えることを特徴とするプログラム生成システム。

【請求項 20】

前記プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さいことを検査し、前記プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、そのプログラムを前記端末装置に提供可能にする検査部を更に備えることを特徴とする請求項 19 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 21】

前記プログラムは、所定の調査内容に対する調査データを入力するための入力インターフェースを形成し、前記入力インターフェースを介して入力された調査データを、ネットワークを介してサーバに送信する機能を実現させるものであり、

前記第 2 プログラムコードは、前記入力インターフェースを形成するためのプログラムコードを含むことを特徴とする請求項 19 または 20 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 22】

前記調査内容は、複数の調査項目を含み、

前記パラメータは、前記調査項目毎に前記文字情報を含み、

前記生成部は、前記調査項目毎に前記第 2 プログラムコードを前記第 2 格納部から読み込み、前記ソースコードに組み込み、組み込んだ第 2 プログラムコードのプログラムコードの一部を、前記パラメータに含まれる文字情報に置き換えることを特徴とする請求項 21 に記載のプログラム生成システム。

【請求項 23】

所定の処理を実現するためのプログラムを形成するためのパラメータの入力を受け付ける受付部と、

前記パラメータに基づいて、前記プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、

前記ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能なプログラムを生成するコンパイル部と、

前記ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることを前記コンパイル部に指示する指示部と、

をコンピュータに実現させるためのプログラム。

【請求項 24】

前記プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さいことを検査し、前記プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、そのプログラムを提供可能にする検査部を更にコンピュータに実現させることを特徴とする請求項 23 に記載のプログラム。

【請求項 25】

前記プログラムのデータサイズが所定のサイズより大きい場合、前記パラメータの数を減らすことを促す通知を行う通知部を更にコンピュータに実現させることを特徴とする請求項 24 に記載のプログラム。

【請求項 26】

前記所定のサイズは、前記端末装置毎に設定されていることを特徴とする請求項 24 または 25 に記載のプログラム。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】プログラム生成システム、およびそのプログラム

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、プログラムを生成する技術に関し、とくにユーザが直接的にソースコードを入力することなくプログラムを生成する技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

コンピュータは、今や日常生活に欠かすことのできないものになっている。コンピュータは、例えば端末装置、携帯電話、家庭電化製品など種々の装置に搭載され、それらの装置が有するハードウェアを適切に制御し、所定の機能を実現する。例えば、端末装置は、企業では業務管理のために利用され、研究機関では実験結果の解析のために利用され、個人レベルでは電子メールの送受信やウェブページの閲覧のために利用される。一般に、コンピュータを利用して所定の機能を実現するためには、プログラムをコンピュータで実行する必要がある。

## 【0003】

そうしたプログラムを作成するためには、高い専門知識が必要である。例えばC言語、C++言語、J A V A（登録商標）などのプログラミング言語でソースプログラムを作成し、それをコンパイラでコンパイルすることで、コンピュータで実行可能なマシン語のプログラムが作られる。こうしたソースプログラムを、表形式のプログラム仕様書に基づいて自動的に生成する技術がある（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-208307号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

コンピュータの普及や、コンピュータの利用分野の多様化にともない、プログラムの必要数は年々増加している。さらに、そうしたプログラムの開発期間も短縮される傾向にある。しかしながら、慢性的なプログラマーの不足、プログラム技術の急速な発達、プログラムを実行する装置の急速な発達などにより、必要な時にプログラムの供給を受けることができないことが多々生じる。

## 【0005】

本発明の目的は、プログラムの開発期間を短くする技術、プログラムの開発に必要な労力を減らす技術、プログラムを容易に作成する技術を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明のある態様は、プログラムを生成するシステムである。このシステムは、所定の処理を実現するためのプログラムを形成するためのパラメータの入力を受け付ける受付部と、パラメータに基づいて、プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能なプログラムを生成するコンパイル部と、ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることをコンパイル部に指示する指示部とを備える。これにより、ソースコードの生成処理と、そのソースコードのコンパイルとを連続的に行うことができる。つまり、ユーザが、単にパラメータを入力すれば、自動的にソースコードの生成、およびコンパイルを行いプログラムを生成できる。

## 【0007】

このシステムは、プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さいことを検査し、プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、そのプログラムを端末装置に提供可能にする検査部を更に備えてもよい。これにより、プログラム生成システムは、所定のサイズより小さいプログラムを端末装置に提供できる。

## 【0008】

このシステムは、プログラムのデータサイズが所定のサイズより大きい場合、パラメータの数を減らすことを促す通知を行う通知部を更に備えてもよい。これにより、パラメータの数を変更することによりプログラムのデータサイズが所定のサイズより小さくなるようにプログラムを生成できる。

**【0009】**

所定のサイズは、プログラムを利用する端末装置毎に設定されてよい。これにより、端末装置ごとのプログラムの実行条件に合わせてプログラムを生成できる。

**【0010】**

このシステムは、検査部により検査されたプログラムを格納する格納部と、格納部に格納されているプログラムを端末装置に提供する提供部とを更に備え、検査部は、生成部が生成したプログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、そのプログラムを格納部に格納してもよい。これにより、生成したプログラムを端末装置に提供できる状態になる。

**【0011】**

このシステムは、プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さくなるように、パラメータの数を制限する制限部を更に備えてもよい。これにより、ソースコードを生成する前の段階で、パラメータの数を調整できるので、効率的なプログラムの生成が可能になる。

**【0012】**

生成部は、パラメータに基づいて、入力インターフェースとしてのコンポーネントを形成するためのプログラムコードを含むソースコードを生成し、パラメータは、コンポーネント毎にグループ化され、制限部は、グループ単位でパラメータの数を制限してもよい。これにより、コンポーネント毎にプログラムのサイズを調整することができる。つまり、コンポーネントは、調査項目ごとに設けられており、プログラムのデータサイズが所定のサイズより大きい場合には、その調査項目を減らすことによりプログラムのサイズを調整できる。

**【0013】**

制限部は、受付部が受け付けたパラメータに応じて、生成されるプログラムのデータサイズを予測して、パラメータの数を減らす必要があるか否かを判定してもよい。これにより、実際にプログラムを生成することなく、受け付けたパラメータに基づいてプログラムのデータサイズを予測できる。

**【0014】**

このシステムは、予測したプログラムのデータサイズが、所定のサイズより大きい場合、制限部は、パラメータの数を減らす必要があると判定してもよい。

**【0015】**

制限部は、受付部が受け付けたパラメータの数と予め設定された数とを比較して、パラメータの数を減らす必要があるか否かを判定してもよい。

**【0016】**

受付部が受け付けたパラメータの数が、予め設定された数より多い場合、制限部は、パラメータの数を減らす必要があると判定してもよい。

**【0017】**

パラメータの数を減らす必要がある場合、制限部は、通知を行うことを通知部に指示してもよい。

**【0018】**

パラメータは、端末装置の所定の機能を利用するか否かを指定する情報を含み、生成部は、指定された所定の機能を利用するためのプログラムコードを含むソースコードを生成してもよい。これにより、プログラムを端末装置で実行することにより、プログラムの実行中に端末装置が有する機能を利用することができる。「所定の機能」は、例えば位置情報取得機能、撮影機能、録音機能など端末装置が有するハードウェア、ソフトウェアまたはそれらの組合せにより提供される機能であってよい。

**【0019】**

パラメータに端末装置の位置情報取得機能を利用することを指定する情報が含まれている場合、生成部は、位置情報取得機能を利用するためのプログラムコードを含むソースコードを生成してもよい。

**【0020】**

パラメータに端末装置の撮影機能を利用することを指定する情報が含まれている場合、生成部は、撮影機能を利用するためのプログラムコードを含むソースコードを生成してもよい。

**【0021】**

このシステムは、パラメータの入力画面を表示部に表示させる表示処理部を更に備え、受付部は、入力画面を介して入力されたパラメータを受け付けてよい。

**【0022】**

生成されるプログラムは、所定の調査内容に対する調査データを入力するための入力インターフェースを形成し、入力インターフェースを介して入力された調査データを、ネットワークを介して収集装置に送信する機能を端末装置に実現させるものであり、入力画面は、調査内容として複数の調査項目と、その調査項目に対する回答の選択肢とを受け付けるように形成されてよい。

**【0023】**

受付部は、調査項目ごとにグループ化されたパラメータを受け付け、制限部が、パラメータの数を減らす必要があると判定した場合、通知部は、調査項目の数を減らすことを促す通知を行ってよい。

**【0024】**

本発明の別の態様は、プログラムを生成するシステムである。このシステムは、汎用的に利用可能な第1プログラムコードを保持する第1格納部と、所定のプログラムを形成するために、第1プログラムコードを組み合わせて構成された第2プログラムコードを保持する第2格納部と、プログラムを形成するために必要なパラメータを受け付ける受付部と、受け付けたパラメータに基づいて、第2プログラムコードの一部を書き換えてプログラムのソースコードを生成する生成部と、ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能なプログラムを生成するコンパイル部と、ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることをコンパイル部に指示する指示部とを備える。

**【0025】**

このシステムは、プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さいことを検査し、プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、そのプログラムを端末装置に提供可能にする検査部を更に備えてもよい。

**【0026】**

このプログラムは、所定の調査内容に対する調査データを入力するための入力インターフェースを形成し、入力インターフェースを介して入力された調査データを、ネットワークを介してサーバに送信する機能を実現させるものであり、第2プログラムコードは、入力インターフェースを形成するためのプログラムコードを含んでよい。

**【0027】**

調査内容は、複数の調査項目を含み、パラメータは、調査項目毎に文字情報を含み、生成部は、調査項目毎に第2プログラムコードを第2格納部から読み込み、ソースコードに組み込み、組み込んだ第2プログラムコードのプログラムコードの一部を、パラメータに含まれる文字情報に置き換えてよい。

本発明の更に別の態様は、プログラムである。このプログラムは、所定の処理を実現するためのプログラムを形成するためのパラメータの入力を受け付ける受付部と、パラメータに基づいて、プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能なプログラムを生成するコンパイル部と、ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることをコンパ



イル部に指示する指示部とをコンピュータに実現させる。

このプログラムは、生成するプログラムのデータサイズが所定のサイズより小さいことを検査し、プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、そのプログラムを提供可能にする検査部を更にコンピュータに実現させてもよい。

このプログラムは、生成するプログラムのデータサイズが所定のサイズより大きい場合、パラメータの数を減らすことを促す通知を行う通知部を更にコンピュータに実現させてもよい。

所定のサイズは、端末装置毎に設定されてもよい。

#### 【0028】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

#### 【発明の効果】

#### 【0029】

以上、本発明によれば、パラメータに基づいてソースコードを生成し、そのソースコードをコンパイルすることにより所定のプログラムを生成することにより、ユーザが直接ソースコードを入力しなくても所定のプログラムを生成する技術を提供できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0030】

図1は、本実施の形態に係る調査システム10の構成図である。第1端末装置50a、第2端末装置50b、第3端末装置50c、および第4端末装置50d（以下、単に「端末装置50」という）は、例えば、携帯電話やPDA（Personal Digital Assistants）などの携帯可能な端末である。また端末装置50は、プログラムの実行条件としてプログラムのデータサイズに上限が定められており、メモリサイズが一般的な端末と比較して小さい装置であってよい。端末装置50は、例えばGPS衛星16からGPS信号を受信して位置情報を取得するGPS（Global Positioning System）ユニット、CCDカメラ、マイクなどを有する。また、それぞれの端末装置50は、基地局14を介してネットワーク12に接続し、プログラム提供装置200および解析装置300と通信を行う機能を有する。

#### 【0031】

プログラム生成装置100は、調査内容を端末装置50の表示部52に表示させ、調査結果を受け付けるためのプログラムを生成し、プログラム提供装置200に格納する。プログラム提供装置200は、ネットワーク12を介して、そのプログラムを端末装置50に提供する。調査員は、そのプログラムを実行することにより表示部52に表示された調査内容に基づいて調査を行う。例えば、調査員は、指定された調査地点まで端末装置50を所持して移動し、その場で調査を行う。端末装置50は、その移動地点の位置情報（以下、単に「調査位置情報」という）を、GPSユニットを利用して取得する。その取得指示は、調査員の指示に基づいて行われてもよいし、端末装置50内部のプログラムにより自動的に行われてもよいし、その他外部からの信号に基づいて行われてもよい。調査員は、端末装置50のCCDカメラを利用して指定された対象物を撮影したり、調査内容に沿った事項を、例えばキーボタンなどの操作部54を利用して端末装置50に入力したりする。

#### 【0032】

これらの調査位置情報、画像、およびその他の調査員に直接的に入力された情報以外の端末装置50が取得する情報は、調査結果として利用されるだけでなく、調査結果の信頼性を判断するための情報として利用される。つまり、端末装置50が有するGPS、CCDカメラ、マイクなどから得られるデータは、一般的には調査員が任意に書き換えることが出来ないため、調査結果の信頼性を保証するための情報として利用できる。端末装置50は、調査員に入力された事項、および各デバイスで得られた画像、調査位置情報などを調査結果として解析装置300に送信する。解析装置300は、調査結果を収集し、それ

ぞれの調査結果の信頼性を判断した後、所定の解析を行う。このように、解析装置300は、複数の端末装置50から調査位置情報の対応付けられた調査結果を収集する。

#### 【0033】

図2は、図1の表示部52に表示される作業画面400の遷移の一例を示す図である。プログラムを実行することにより、図1の表示部52には、まず第1作業画面400aが表示され、第2作業画面400b、第3作業画面400c、第4作業画面400d、第5作業画面400e、および第6作業画面400fの順に表示される。第1作業画面400aは、タイトル領域402、入力開始ボタン404、およびデータ送信ボタン406を有する。タイトル領域402は、例えば調査名などを表示するための領域であり、作業画面400の上部に表示される。

#### 【0034】

作業画面400は、調査内容を示す情報を表示するための調査項目指示領域440と、その調査内容に対する調査結果を調査員が入力するための調査結果入力領域442を含む。詳細は後述するが、調査内容を明確に調査員に伝えるために、調査項目指示領域440には、例えば調査内容を表す調査内容文字列434や、その調査内容に関連する例えば商品の外観や、調査内容に含まれる専門用語の説明のための画像420が含まれる。また調査結果入力領域442には、後述するテキストボックス、ラジオボタン、チェックボックスなどのコンポーネントが含まれ、回答を効率的かつ正確に行うために、例えば選択肢の中から回答を選択できるように形成される。

#### 【0035】

入力開始ボタン404は、調査を開始するための指示を受け付けるボタンである。入力開始ボタン404を選択することにより、調査項目が表示部52に表示される。ここで、調査内容は、複数の調査項目により構成されている。データ送信ボタン406は、各調査項目に対する回答を完了した後、その回答を調査結果として図1の解析装置300に送信するためのボタンである。データ送信ボタン406を押下すなわち選択することにより、調査結果が解析装置300に送信される。

#### 【0036】

第2作業画面400bは、入力開始ボタン404を押下すると表示される。本実施の形態では、調査項目毎にページが設けられ、その調査項目に適した回答入力用のコンポーネントが配置される。ページ番号領域408は、そのページ番号を表示する領域である。回答内容文字列410は、後述のテキスト入力領域412に入力する回答内容を示す文字列を表示する領域である。テキスト入力領域412は、回答を入力するためのテキストボックスであり、任意の文字列を入力することができる。また、第4作業画面400dのラジオボタン群422は、予め用意された選択肢からひとつ回答を選択するためのコンポーネントである。また、図示していないが、予め用意された選択肢の中から任意の数の回答を選択するためのチェックボックスが、調査結果入力領域442に設けられてもよい。

#### 【0037】

第2作業画面400bに戻り、次画面表示ボタン414aは、次の調査項目に進むためのボタンであり、このボタンを押下することにより作業画面400が切り替わる。第2作業画面400bの次画面表示ボタン414aを押下すると、第3作業画面400cが表示される。このとき端末装置50は、GPSユニットを利用して位置情報を取得している。位置情報の取得が完了すると、第4作業画面400dが表示される。第4作業画面400dの調査項目に回答し、第4作業画面400dの次画面表示ボタン414bを押下すると、第5作業画面400eが表示される。このように作業画面400を順次切り替えながら、調査員は一連の調査項目に回答を入力する。

#### 【0038】

第5作業画面400eの撮影開始ボタン430は、図1の端末装置50が有するCCDカメラを利用して撮影を行うためのボタンである。撮影開始ボタン430を押下することにより、CCDカメラがアクティブになり、撮影可能となる。このように、図1のプログラム提供装置200が提供するプログラムは、端末装置50が有するGPSユニットやC

CDカメラなどのハードウェアを利用して得たデータを調査結果とすることができるようにコーディングされている。

#### 【0039】

本図では最後の作業画面400になる第6作業画面400fは、保存ボタン432を有する。保存ボタン432は、各作業画面400で入力した回答を保存するためのボタンである。保存ボタン432を押下することにより、端末装置50の記憶領域に調査結果として保存される。そして、調査員が第1作業画面400aのデータ送信ボタン406を選択すると、端末装置50は、保存中の調査結果を図1の解析装置300に送信する。

#### 【0040】

このように、調査結果を保存した後、送信する形態にすることにより、例えば電波が届かない場所で調査を行い、電波の届く場所で調査結果を送信することができる。つまり、電波状態を気にせず、調査を行うことができるので、様々な場所での調査が可能になる。また、こうした調査項目と、回答のための入力インターフェースをプログラムにより実現することにより、調査項目に適した入力インターフェースを設けることができるので、入力ミスなど人為的なミスを防止できるとともに、迅速な調査が可能になる。また、例えば調査項目をウェブページで提供する場合と比べて、サーバへのアクセス数が大幅に減少するので、サーバの負荷を下げることができる。

#### 【0041】

このような作業画面400を表示するためのプログラムは、例えばJ A V A（登録商標）などのプログラミング言語で作成されたプログラムであってよい。このプログラムを調査毎に毎回プログラマーが作成していたのでは、開発期間の問題により必要なタイミングで必要な調査を実施できないなど、迅速な調査を行うことができないこともある。また、人為的なミスにより、誤った調査項目や選択肢が含まれる場合もある。また、プログラムの開発コストの問題により、調査をひかえるということもあり得る。

#### 【0042】

そのため、こうしたプログラムを自動的に生成することが、図1の調査システム10を運用するためには必要になる。一般に、プログラムは、ソースコードをコンパイルすることにより生成される。プログラマーは、各種の開発ツールを利用してソースコードを作成するが、その作業には高い知識が必要となるため、一般の人は容易にソースコードを作成できない。

#### 【0043】

本発明者は、様々な調査を想定し、その入力インターフェースを検討した結果、調査項目毎の入力インターフェースを統一し、ひな形を作ることににより、ひな形の組合せ処理と、ひな形中の文字列を他の文字列に置換する処理とにより自動的にソースコードを生成することが可能であるということに想到した。図1のプログラム生成装置100は、この手法に準じてソースコードを生成し、コンパイルすることによりプログラムを自動的に生成する。

#### 【0044】

図3は、図1のプログラム生成装置100の内部構成図である。プログラム生成装置100の各構成要素は、任意のコンピュータのCPU、メモリ、メモリにロードされた本図の構成要素を実現するプログラム、そのプログラムを格納するハードディスクなどの記憶ユニット、ネットワーク接続用インターフェースを中心にハードウェアとソフトウェアの任意の組合せによって実現されるが、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されるところである。以下説明する各図は、ハードウェア単位の構成ではなく、機能単位のブロックを示している。

#### 【0045】

入力画面情報生成部124は、前述した調査用のプログラム（以下、単に「調査プログラム」という）を形成するために必要な種々の情報を入力するための入力画面を、表示部102に形成するための情報を生成し、表示処理部104に出力する。表示処理部104は、入力画面や後述する通知部106からの通知の内容を表示部102に表示させる。操

作部108は、例えばキーボードやマウスなどの入力デバイスであり、ユーザから操作を受け付け、入力画面に対する種々の情報をパラメータ管理部109に出力する。パラメータ管理部109は、入力された情報をパラメータとして、パラメータ名などに対応付けて管理する。そして、入力画面情報生成部124は、パラメータ管理部109に管理されているパラメータを読み込み、新たに入力されたパラメータを入力画面に反映する。また、パラメータ管理部109は、所定のタイミングで管理中のパラメータを受付部110に出力する。

#### 【0046】

図4は、図3の表示部102に表示される入力画面450の一例を示す図である。諸情報入力領域460は、調査プログラムが前述した機能を実現するために必要な種々の情報を入力するための領域である。「調査ID」は、調査プログラムを識別するための情報であり、例えば調査結果を図1の解析装置300に送信する際に、調査結果に対応付けて送信される。「調査名称」は、調査毎の名称であり、図2のタイトル領域402に表示される。「データ送信URL」は、調査結果の送信先である図1の解析装置300をネットワーク12上で特定するための情報を入力するための領域であり、例えば解析装置300のURL (Uniform Resource Locator) が設定される。

#### 【0047】

コンポーネント追加操作ボタン群462は、調査項目を追加する場合に利用する。タイプ選択コンポーネント470は、追加する調査項目の回答の入力に利用するコンポーネントのタイプを指定するためのコンポーネントである。タイプ選択コンポーネント470で選択可能なコンポーネントのタイプとして、例えば複数の選択肢の中からひとつの回答を選択可能なラジオボタン（図中では「SA」と表記）、複数の選択肢の中から任意の数の回答を選択可能なチェックボックス（図中では「MA」と表記）、テキスト入力をするためのテキストボックス（図中では「Text」と表記）がある。任意のタイプをタイプ選択コンポーネント470から選択し、コンポーネント追加ボタン472を押下することにより、選択したタイプに応じたコンポーネント設定領域464が追加される。

#### 【0048】

各コンポーネント設定領域464は、図2の調査項目指示領域440を形成するために必要な情報と、図2の調査結果入力領域442を形成するために必要な情報とを入力できるように、例えばテキストボックスやチェックボックスなどのコンポーネントにより構成されている。

#### 【0049】

第1コンポーネント設定領域464aは、コンポーネントタイプとして「テキストボックス」を選択した場合に追加される。タイプ表示領域476には、コンポーネントのタイプが表示される。第1コンポーネント設定領域464aには、図2の調査項目指示領域440を形成するために、質問文入力領域480および画像選択コンポーネント486が設けられている。また、図2の調査結果入力領域442を形成するために、回答入力領域482、最大文字数指定領域488、および入力文字タイプ指定ボックス490が設けられている。

#### 【0050】

質問文入力領域480は、例えば、調査員に調査させる事柄を指示するための文書を入力するための領域である。ここに入力した文字列が、図2の調査内容文字列434として表示される。画像選択コンポーネント486は、図2の画像420として表示する画像コンテンツを選択するためのコンポーネントであり、例えばリストの中から任意の画像コンテンツを選択できるように形成される。詳細は後述するが図3のコンテンツ格納部126は、画像コンテンツを格納しており、入力画面情報生成部124は、コンテンツ格納部126に格納されている画像コンテンツのリストを生成して、図4の画像選択コンポーネント486を形成する。

#### 【0051】

回答入力領域482は、テキストボックスの周辺に表示される文字列を入力するための

領域である。この文字列が、回答を入力するためのテキストボックスの上方、下方、左側、または右側のいずれかに配置される。最大文字数指定領域 488 は、テキストボックスに入力可能な文字数の上限を設定するための領域である。入力文字タイプ指定ボックス 490 は、テキストボックスに入力可能な文字タイプを指定するためのチェックボックスである。本実施の形態では、チェックすることにより数字の入力だけが可能になり、チェックをはずすことにより、例えばひらがな、カタカナ、漢字、アルファベット、数字など任意の文字タイプの入力が可能になる。なお、回答入力領域 482、最大文字数指定領域 488、および入力文字タイプ指定ボックス 490 は対応付けられている。

#### 【0052】

本図では、回答入力領域 482 に「自販機 ID を入力」が記入され、最大文字数指定領域 488 に「4」が記入され、入力文字タイプ指定ボックス 490 がチェックされている。これにより、図 2 の第 2 作業画面 400b が形成される。すなわち、テキスト入力領域 412 の上方の回答内容文字列 410 に「自販機 ID を入力」と表示される。また、そのテキスト入力領域 412 は、数字のみ入力可能であり、その最大数は 4 文字になっている。

#### 【0053】

図 4 に戻り、回答追加ボタン 478 は、回答入力領域 482 を追加する。すなわち、図 2 の調査結果入力領域 442 としてテキストボックスを複数設ける場合、回答追加ボタン 478 を所望の回数押下する。これにより、第 1 コンポーネント設定領域 464a には、回答追加ボタン 478 を押下した数の回答入力領域 482 が新たに追加される。追加したそれぞれの回答入力領域 482 は、個別に文字列を設定可能である。もちろん、各回答入力領域 482 に対応付けられた最大文字数指定領域 488 および入力文字タイプ指定ボックス 490 を個別に設定できる。また、後述する第 2 コンポーネント設定領域 464b、および第 3 コンポーネント設定領域 464c の回答追加ボタン 478 は、それぞれラジオボタンならびにチェックボックス用の回答入力領域 482 を追加する。

#### 【0054】

回答削除コンポーネント 494 は、回答入力領域 482 を削除するためのコンポーネントである。回答削除コンポーネント 494 を押下することにより、対応する回答入力領域 482 が削除される。

#### 【0055】

ラジオボタン 474 は、調査結果に位置情報を対応付けるか否か、すなわち図 1 の端末装置 50 が有する GPS ユニットを利用するか否かを指定するためのコンポーネントである。ラジオボタン 474 がチェックされている場合、調査結果に位置情報が対応付けられる。本実施の形態では、いずれかのコンポーネント設定領域 464 のラジオボタン 474 がチェックされている場合、調査プログラムを実行したのち、いずれかのタイミングで位置情報が取得される。

#### 【0056】

調査項目削除コンポーネント 496 は、調査項目を削除するためのコンポーネントである。調査項目削除コンポーネント 496 を押下することにより、対応する調査項目のコンポーネント設定領域 464 が削除される。

#### 【0057】

第 2 コンポーネント設定領域 464b は、コンポーネントタイプとして「ラジオボタン」を選択した場合に追加される。第 2 コンポーネント設定領域 464b の回答入力領域 482 に入力した文字列は、ラジオボタン毎に対応付けられて表示される。つまり、各回答入力領域 482 には各選択肢を入力する。リンク指定領域 492 は、その回答を選択した場合に、順番に調査項目を表示するのではなく、リンク先として指定された他の調査項目を表示するか否かを指定するためのコンポーネントである。例えば、リンク指定領域 492 は、調査項目のリストの中から任意の調査項目を選択できるように形成されている。そして、ラジオボタンが選択された場合に、リンク先として指定された調査項目の画面が表示される。

**【0058】**

第3コンポーネント設定領域464cは、コンポーネントタイプとして「チェックボックス」を選択した場合に追加される。第3コンポーネント設定領域464cの回答入力領域482に入力した文字列は、チェックボックス毎に対応付けて表示される。つまり、各回答入力領域482には各選択肢を入力する。

**【0059】**

こうした表示処理は、図3の操作部108におけるユーザの操作に応じて更新されたパラメータに基づいて、入力画面情報生成部124が入力画面450を形成するための情報を随時書き換えることにより実現する。

**【0060】**

生成ボタン452は、入力画面450に入力された種々の情報を利用してソースコードを生成することを指示するためのボタンである。キャンセルボタン454は、入力画面450への入力をキャンセルするためのボタンである。生成ボタン452を押下した場合、図3のパラメータ管理部109は、管理中のパラメータを受付部110に出力する。パラメータの出力形態はいろいろとあるが、本実施の形態では、パラメータ管理部109は、XML (eXtensible Markup Language) 形式のファイル (以下、単に「パラメータファイル」という) として、各パラメータを受付部110に出力する。

**【0061】**

図5は、図3のパラメータ管理部109が受付部110に出力するパラメータファイルのデータ構造の一例を示す図である。ひとつの調査プログラムを生成するための全てのパラメータは、パラメータの開始を示すパラメータ開始タグ151aと、パラメータの終了を示すパラメータ終了タグ151bとに囲まれて保持される。そして、各パラメータは、パラメータの名称を示すタグに囲まれて保持される。調査ID欄152、名称欄154、およびURL欄156は、図4の諸情報入力領域460に入力した、「調査ID」、「調査名称」ならびに「データ送信URL」をそれぞれ保持する。また、図4のコンポーネント設定領域464に入力した種々の情報は、ページ構成情報欄160にそれぞれタグに囲まれて保持される。本実施の形態では、ひとつのページ、すなわち図2のひとつの作業画面400を形成するための情報が、ひとつのページ構成情報欄160に含まれている。

**【0062】**

ページNo欄162は、ページを識別するページ識別情報を保持し、例えば表示する順番を保持してもよい。すなわち、後述する図3の生成部112は、ページ識別情報に基づいて各ページを表示する順番を決め、その順番で各ページを表示するようにソースコードを生成する。このページ識別情報は、図4のコンポーネント追加ボタン472を操作して、コンポーネント設定領域464を追加した際に、図3のパラメータ管理部109により各コンポーネント設定領域464に例えば昇順で割り当てられる。

**【0063】**

コンポーネント欄174は、図2の調査結果入力領域442を形成するための種々の情報を保持する。データ名欄164は、そのコンポーネントにより入力もしくは選択された回答を特定するデータ名を保持する。図1の端末装置50は、調査結果を解析装置300に送信する際、そのデータ名に対応付けて回答を送信する。また、他の例で、調査結果をCSV形式で送信する場合には、データ名を設定しなくてもよい。

**【0064】**

タイプ欄166は、例えば、テキスト (図中「Text」と表記)、ラジオボックス (図中「SA」と表記)、チェックボックス (図中「MA」と表記) などのコンポーネントのタイプを特定するタイプ情報を保持する。また、位置情報を取得するGPSコンポーネント、CCDカメラを利用して画像を撮影する撮影コンポーネントなど端末装置50のハードウェアを制御するためのコンポーネントを識別する情報も同様にタイプ情報としてタイプ欄166に保持される。

**【0065】**

文字列欄168は、図4の回答入力領域482に入力された文字列を保持する。文字種

欄 170 は、入力可能な文字の種類を特定する情報を保持する。本実施の形態では、図 4 の入力文字タイプ指定ボックス 490 がチェックされている場合に、「数字」が設定され、チェックされていない場合に任意の文字の種類を示す情報が設定される。文字数欄 172 は、図 4 の最大文字数指定領域 488 に入力された数字を保持する。

【0066】

タイプ欄 166 にテキストが保持されている場合、コンポーネント欄 174 には、テキストボックスを形成するために文字種欄 170 および文字数欄 172 が含まれる。また、タイプ欄 166 にラジオボックスを示す「SA」またはチェックボックスを示す「MA」が保持されている場合、ラジオボックスまたはチェックボックスを形成するために、選択肢の枝数分の文字列欄 168 が含まれる。

【0067】

質問文欄 180 は、図 4 の質問文入力領域 480 に入力された文字列を保持する。画像ファイル名欄 182 は、図 4 の画像選択コンポーネント 486 で選択された画像ファイルのファイル名を保持する。他の例では、画像ファイル名欄 182 は、画像ファイルの格納場所を示すパスや URL を保持してもよい。

【0068】

図 3 のパラメータ管理部 109 は、このように図 2 の作業画面 400 を形成するための各パラメータを、調査項目毎にグループに分けて、すなわちページ構成情報欄 160 毎に分けて保持するパラメータファイルを図 3 の受付部 110 に出力する。

【0069】

図 3 に戻り、受付部 110 は、パラメータファイルをパラメータ管理部 109 から受け付ける。生成部 112 は、パラメータファイルに基づいて調査プログラムのソースコードを生成する。ひな形格納部 128 は、ソースコードを生成するための複数種類のひな形を保持する。生成部 112 は、そのひな形を組み合わせ、各ひな形の所定の箇所にパラメータファイルに含まれているパラメータを挿入、もしくはひな形中の所定の文字列をパラメータに置換することによりソースコードを生成する。

【0070】

ひな形格納部 128 は、ひな形と、そのひな形により実現する機能や入力インターフェースなどを特定する情報とを対応付けて保持する。例えば、ひな形格納部 128 は、タイプ情報に対応付けて、それらのコンポーネントを端末装置 50 で実現するためのプログラムコードをひな形として保持する。

【0071】

一般に、各種のプログラム言語には、API (Application Program Interface) として予め所定の処理を実現するための関数が用意されている。ソースコードは、それらの API をプログラム言語毎の文法に準じて組み合わせて作られている。ひな形は、例えば複数の関数を組み合わせたプログラムコードであってもよいし、ひとつの関数から成るプログラムコードであってもよい。要は、ひな形格納部 128 は、コンポーネントタイプとそのひな形とを対応付けて保持すればよい。

【0072】

パラメータファイルに基づいて、ソースコードを生成するためのアルゴリズムは、いろいろと考えられる。ひな形格納部 128 が保持するひな形は、そのアルゴリズムに応じて適宜用意される。

【0073】

例えば、図 2 の調査結果入力領域 442 としてテキストボックスを有する調査内容表示画面 400 を生成するためのひな形は、文字列を表示するための文字列表示関数とテキストボックスを表示するためのテキストボックス関数とを含んでいる。そして、それらの関数の引数に、図 5 の文字列欄 168、文字種欄 170、および文字数欄 172 に保持されている各情報を設定できるように、例えば引数に所定の変数名が割り当てられている。例えば、生成部 112 は、その変数に対応するパラメータを代入することにより、ソースコードを生成してもよいし、その変数をパラメータに置き換えて、ソースコードを生成して

もよい。

#### 【0074】

また、図2の調査結果入力領域442としてラジオボックスやチェックボックスを有する調査内容表示画面400を生成するためのひな形は、それぞれ文字表示関数を含み、ラジオボックスを表示するラジオボックス関数またはチェックボックスを表示するチェックボックス関数の少なくとも一方を含む。こうしたひな形に含まれるプログラムコードは、パラメータファイルに基づいてソースコードを生成するためのアルゴリズムに応じて適切に記述すればよい。要は、生成部112は、パラメータファイルに含まれるタイプ情報に基づいて、そのコンポーネントを形成するための関数もしくはひな形を特定し、その引数にパラメータを設定すればよい。

#### 【0075】

パラメータファイルに図5の画像ファイル名欄182が含まれている場合、生成部112は、コンテンツ格納部126から該当する画像コンテンツを読み込み、所定のタイミングでソースコードとともにコンパイル部114に出力する。例えばそのタイミングは、後述するコンパイル部114がコンパイル処理を行うときであってもよい。

#### 【0076】

生成部112は、ソースコードを生成し終わると、その旨をソースコード完成通知として指示部120に出力する。例えば、生成部112は、パラメータファイルのページ構成情報欄160を単位としてソースコードに変換する処理を順次行う。そして、全てのページ構成情報欄160について変換を終了した時点でソースコードが完成する。生成部112は、このとき、すなわち全てのページ構成情報欄160について変換を終了した時点で、その旨を指示部120に出力してもよい。また、生成部112は、パラメータファイルのパラメータ開始タグ151aからパラメータ終了タグ151bまで、各パラメータに基づいて順次ソースコードに変換する処理を行い、パラメータ終了タグ151bに到達すると変換処理を終了するとともに、ソースコード完成通知を指示部120に出力してもよい。

#### 【0077】

指示部120は、生成部112からソースコード完成通知を受け付けると、その通知を契機として、コンパイル部114にソースコードのコンパイルを指示する。基本関数格納部130は、コンパイルに必要な種々のファイルを保持する。コンパイル部114は、基本関数格納部130に保持されているファイルを利用して、ソースコードをオブジェクトコードに変換して、調査プログラムを生成する。

#### 【0078】

検査部116は、コンパイル部114が生成した調査プログラムを図1の端末装置50において実行可能であることを検査する。一般に、図1の端末装置50は、例えばデスクトップコンピュータなどと比べるとメモリ容量が小さく、CPUの性能も劣るため、実行可能なプログラムのサイズ（以下、単に「最大プログラムサイズ」という）が決められている。検査部116は、生成した調査プログラムのサイズが最大プログラムサイズより小さい場合に、実行可能であると判定し、その調査プログラムを格納処理部118に出力する。そして、格納処理部118は、調査プログラムをプログラム提供装置200に出力し、配信可能にさせる。

#### 【0079】

一方、生成した調査プログラムのサイズが最大プログラムサイズより大きい場合、検査部116は、プログラムサイズが大きいため、端末装置50において実行できないことを示す情報を通知部106に出力する。通知部106は、その情報に基づいて、プログラムサイズが最大プログラムサイズを超えるため、端末装置50において実行できないことを通知するとともに、調査項目を減らすことを促すメッセージを表示処理部104に出力する。これにより、表示部102には、調査プログラムのプログラムサイズが最大プログラムサイズを超えていることと、調査項目を減らすことを促すメッセージが表示される。

#### 【0080】



このように、調査プログラムのプログラムサイズを検査することにより、調査プログラムのプログラムサイズが、その調査プログラムを利用する図1の端末装置50の最大プログラムサイズより大きいために実行できないという事態を回避できる。

**【0081】**

プログラム条件格納部132は、図1の端末装置50を特定する情報（以下、単に「端末情報」という）に対応付けて、その端末装置50の最大プログラムサイズを保持する。検査部116は、プログラム条件格納部132を参照して、最大プログラムサイズを特定して上述した検査を行う。例えば、その端末情報は図4の入力画面450を介して指定されてもよい。この場合、例えば、図4の諸情報入力領域460に端末情報を入力するための入力欄が設けられてよい。

**【0082】**

制限部122は、パラメータファイルに含まれるパラメータに基づいて、調査プログラムが含む調査項目の数を制限する。つまり、検査部116が最終的に生成した調査プログラムのプログラムサイズに基づいて、端末装置50において利用可能か否かを判定するのに対して、制限部122は、ソースコードを生成する前に、端末装置50において利用可能か否かを予測する。そして、予測したプログラムサイズが最大プログラムサイズを超える場合、制限部122は、調査項目を減らすことを通知するように通知部106に指示する。通知部106は、その指示に応じて、プログラムサイズが最大プログラムサイズを超えることが予測されるため、調査項目を減らすことを促すメッセージを表示部102に表示させる。これにより、無駄なソースコードの生成やコンパイルを避けることができる。

**【0083】**

制限部122は、プログラム条件格納部132から図1の端末装置50に応じた最大プログラムサイズを読み込む。そして、制限部122は、例えばパラメータファイルに含まれるパラメータに基づいて、調査プログラムのプログラムサイズを予測する。このために、制限部122は、各パラメータ名すなわちパラメータの種類と、プログラムサイズとを対応付けたテーブルを保持する。そして、制限部122は、パラメータファイルに含まれるパラメータ毎に、そのテーブルを参照してプログラムサイズを特定し、例えば加算することにより調査プログラムのサイズを推定してもよい。

**【0084】**

また、制限部122は、パラメータファイルに含まれる図5のページ構成情報欄160の数と、予め設定された調査項目数の上限（以下、単に「最大項目数」という）とを比較することにより、調査項目数を制限してもよい。例えば、制限部122は、パラメータファイルに含まれる図5のページ構成情報欄160の数が、最大項目数より大きい場合に、調査項目を減らすことを通知部106に通知させてもよい。

**【0085】**

受付部110は、パラメータ管理部109からパラメータファイルを受け付けると、そのパラメータファイルを制限部122に出力する。そして、制限部122は、前述した処理を行い、調査項目を減らす必要があるか否かを判定する。そして、調査項目を減らす必要がない場合、制限部122は後段の処理を行うことを許可する。許可された場合、受付部110は、パラメータファイルを生成部112に出力する。

**【0086】**

本実施の形態では、検査部116および制限部122を備えているが、他の形態では、検査部116および制限部122の一方だけを備えてもよい。この形態でも、図1の端末装置50の実行条件に適合した調査プログラムを生成できる。

**【0087】**

このプログラム生成装置100により、ユーザが図4の入力画面450を利用して単に調査項目を入力することにより、ソースコードを生成し、自動的にコンパイルして調査プログラムを生成することができる。

**【0088】**

図6は、図1のプログラム提供装置200の内部構成図である。登録部202は、プロ

グラム生成装置 100 から調査プログラムを受け付ける。そして、登録部 202 は、受け付けた調査プログラムをプログラム格納部 204 に格納する。プログラム提供部 206 は、端末装置 50 からの要求に応じて、プログラム格納部 204 に格納されている調査プログラムを提供する。プログラム提供部 206 は、調査プログラムを提供する際に、例えば端末装置 50 に固有に割り当てられている識別情報などにより、調査員の認証を行い、認証に成功した場合に、調査プログラムを端末装置 50 に提供してもよい。

#### 【0089】

図 7 は、図 1 の解析装置 300 の内部構成図である。収集部 302 は、端末装置 50 から調査結果を受け付ける。収集部 302 は、その調査結果を、例えば CSV 形式や調査項目を示すパラメータ名に対応付けた形式で端末装置 50 から収集する。収集部 302 は、調査結果を調査結果格納部 304 に格納する。解析部 306 は、調査結果格納部 304 に格納されている調査結果に基づいて、例えば統計的な集計等の所定の解析を行い、解析結果を出力する。

#### 【0090】

図 8 は、図 3 のプログラム生成装置 100 における調査プログラム生成処理のフローチャートの一例である。図 3 の受付部 110 は、図 3 のパラメータ管理部 109 からパラメータファイルを受け付ける (S10)。図 3 の制限部 122 は、パラメータファイルに含まれるパラメータに基づいて、調査プログラムのプログラムサイズを予測する (S12)。図 3 の制限部 122 は、予測したプログラムサイズが予め設定されている最大プログラムサイズより小さいか否かを判定する (S14)。予測したプログラムサイズが、最大プログラムサイズより大きい場合 (S14 の N)、図 3 の通知部 106 は、調査項目を減らすことを通知する (S28)。

#### 【0091】

S14 で、予測したプログラムサイズが最大プログラムサイズより小さい場合 (S14 の Y)、図 3 の生成部 112 は、パラメータファイルに含まれるパラメータに基づいて、図 3 のひな形格納部 128 からひな形を選択し (S16)、そのひな形中の所定の引数を、パラメータファイル中のパラメータに置き換える (S18)。

#### 【0092】

生成部 112 は、ソースコードが完成したか否かを判定する (S20)。ソースコードが完成していない場合 (S20 の N)、ステップ 16 に戻る。ソースコードが完成した場合 (S20 の Y)、生成部 112 は、その旨を図 3 の指示部 120 に出力する。そして、指示部 120 は、そのソースコードをコンパイルすることを図 3 のコンパイル部 114 に指示する。これにより、コンパイル部 114 はコンパイルを実行する (S22)。

#### 【0093】

調査プログラムが完成した後、コンパイル部 114 は、その調査プログラムを図 3 の検査部 116 に出力する。検査部 116 は、調査プログラムのプログラムサイズが最大プログラムサイズより小さいか否かを判定する (S24)。プログラムサイズが最大プログラムサイズより大きい場合 (S24 の N)、通知部 106 は、調査項目を減らすことを通知する (S28)。また、プログラムサイズが最大プログラムサイズより小さい場合 (S24 の Y)、検査部 116 は、図 3 の格納処理部 118 にその調査プログラムを出力し、格納処理部 118 はその調査プログラムを図 1 のプログラム提供装置 200 に出力し、図 1 の端末装置 50 に提供可能な状態にさせる (S26)。

#### 【0094】

調査プログラムを例に、プログラム生成装置 100 の機能を説明したが、プログラム生成装置 100 は、調査プログラムだけでなく、例えばアンケートやクイズなど種々のプログラムを生成してもよい。

#### 【0095】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0096】

【図1】 本実施の形態に係る調査システムの構成図である。

【図2】 図1の表示部に表示される作業画面の遷移の一例を示す図である。

【図3】 図1のプログラム生成装置の内部構成図である。

【図4】 図3の表示部に表示される入力画面の一例を示す図である。

【図5】 図3のパラメータ管理部が受付部に出力するパラメータ群のデータ構造の一例を示す図である。

【図6】 図1のプログラム提供装置内部構成図である。

【図7】 図1の解析装置の内部構成図である。

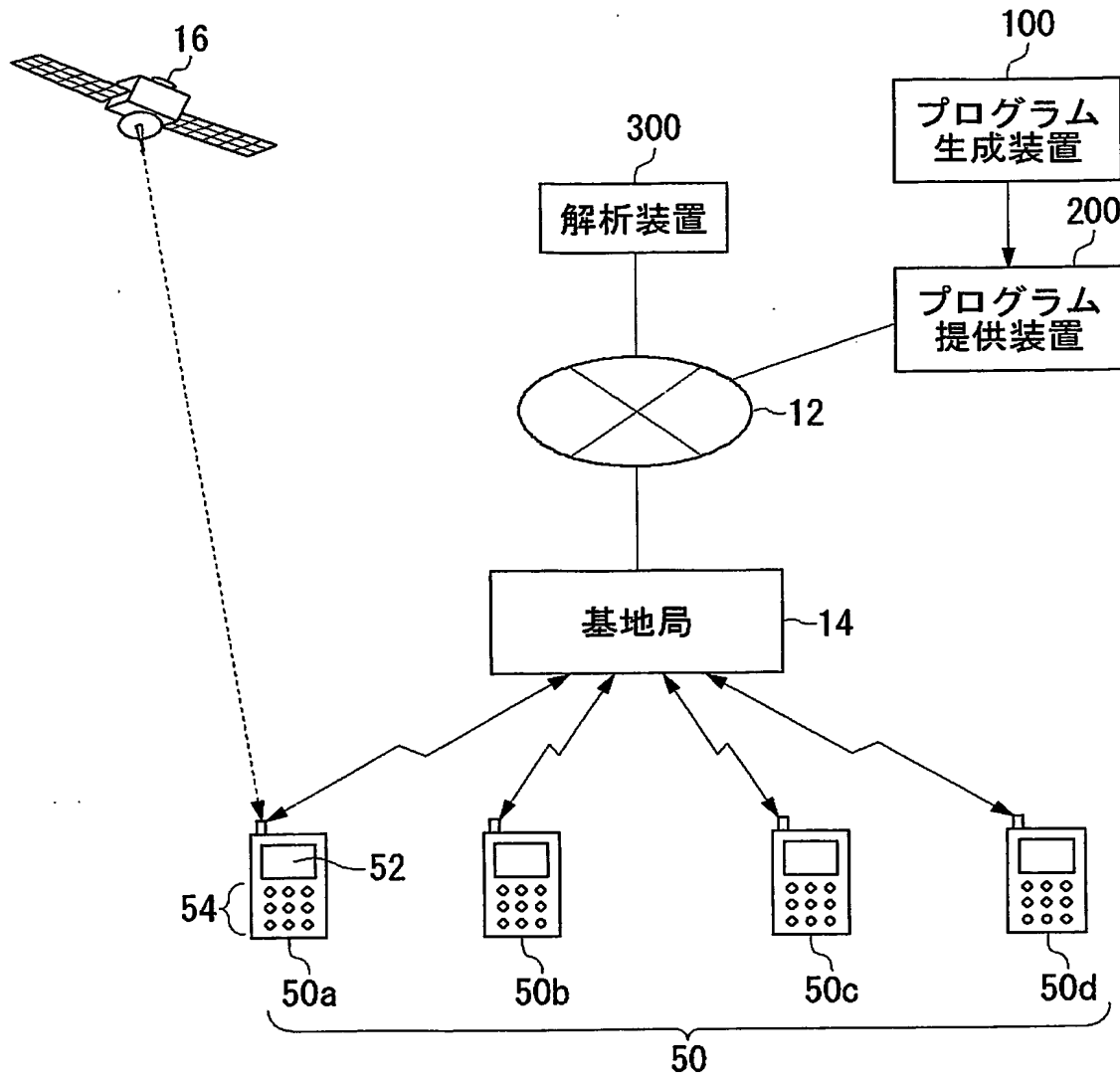
【図8】 図3のプログラム生成装置における調査プログラム生成処理のフローチャートの一例である。

## 【符号の説明】

## 【0097】

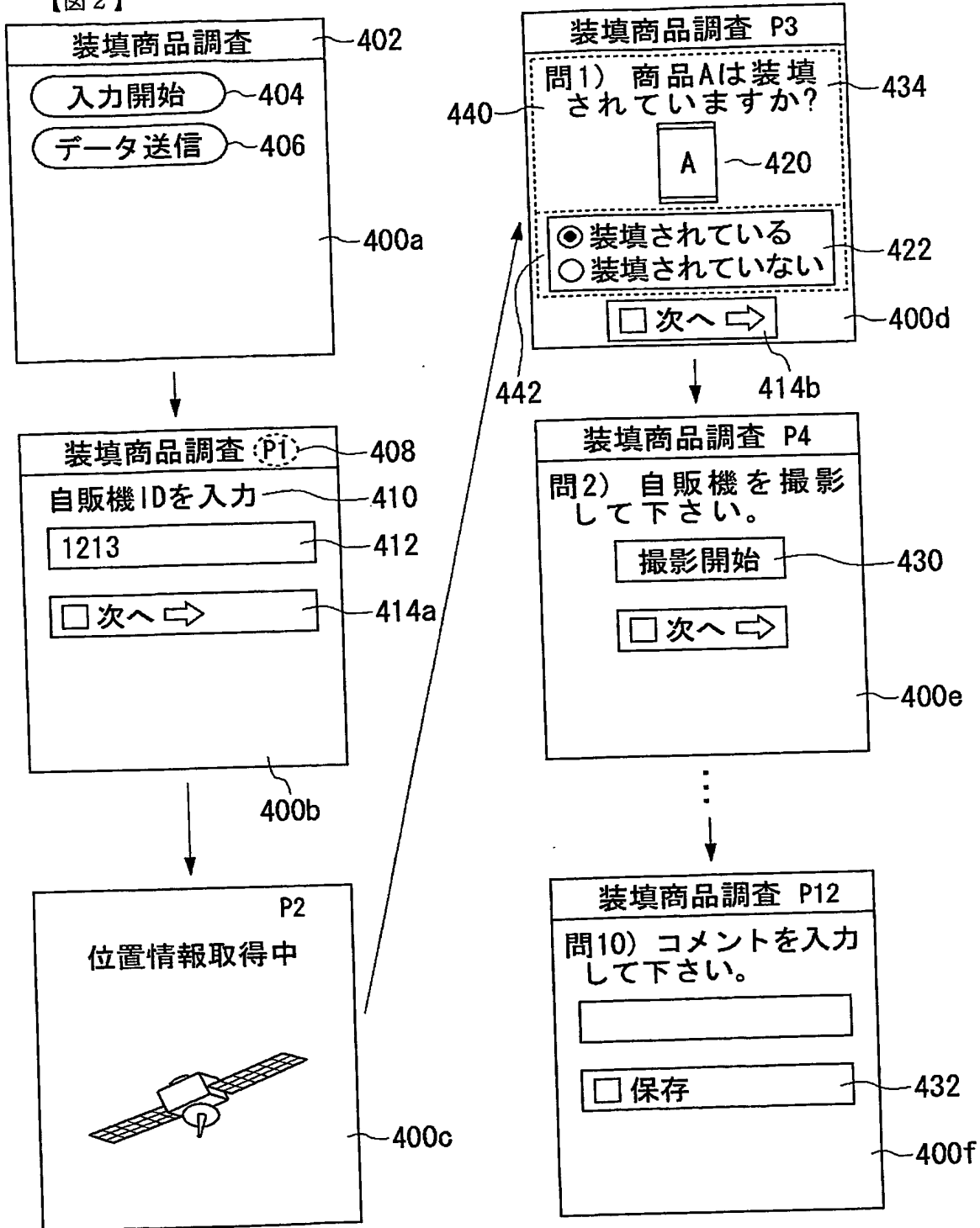
- 10 調査システム
- 12 ネットワーク
- 16 GPS衛星
- 50 端末装置
- 52 表示部
- 54 操作部
- 100 プログラム生成装置
- 102 表示部
- 104 表示処理部
- 106 通知部
- 108 操作部
- 109 パラメータ管理部
- 110 受付部
- 112 生成部
- 114 コンパイル部
- 116 検査部
- 118 格納処理部
- 120 指示部
- 122 制限部
- 124 入力画面情報生成部
- 126 コンテンツ格納部
- 128 ひな形格納部
- 130 基本関数格納部
- 132 プログラム条件格納部
- 150 パラメータ
- 200 プログラム提供装置
- 202 登録部
- 204 プログラム格納部
- 206 プログラム提供部
- 300 解析装置
- 302 収集部
- 304 調査結果格納部
- 306 解析部
- 400 作業画面

【書類名】図面  
【図 1】

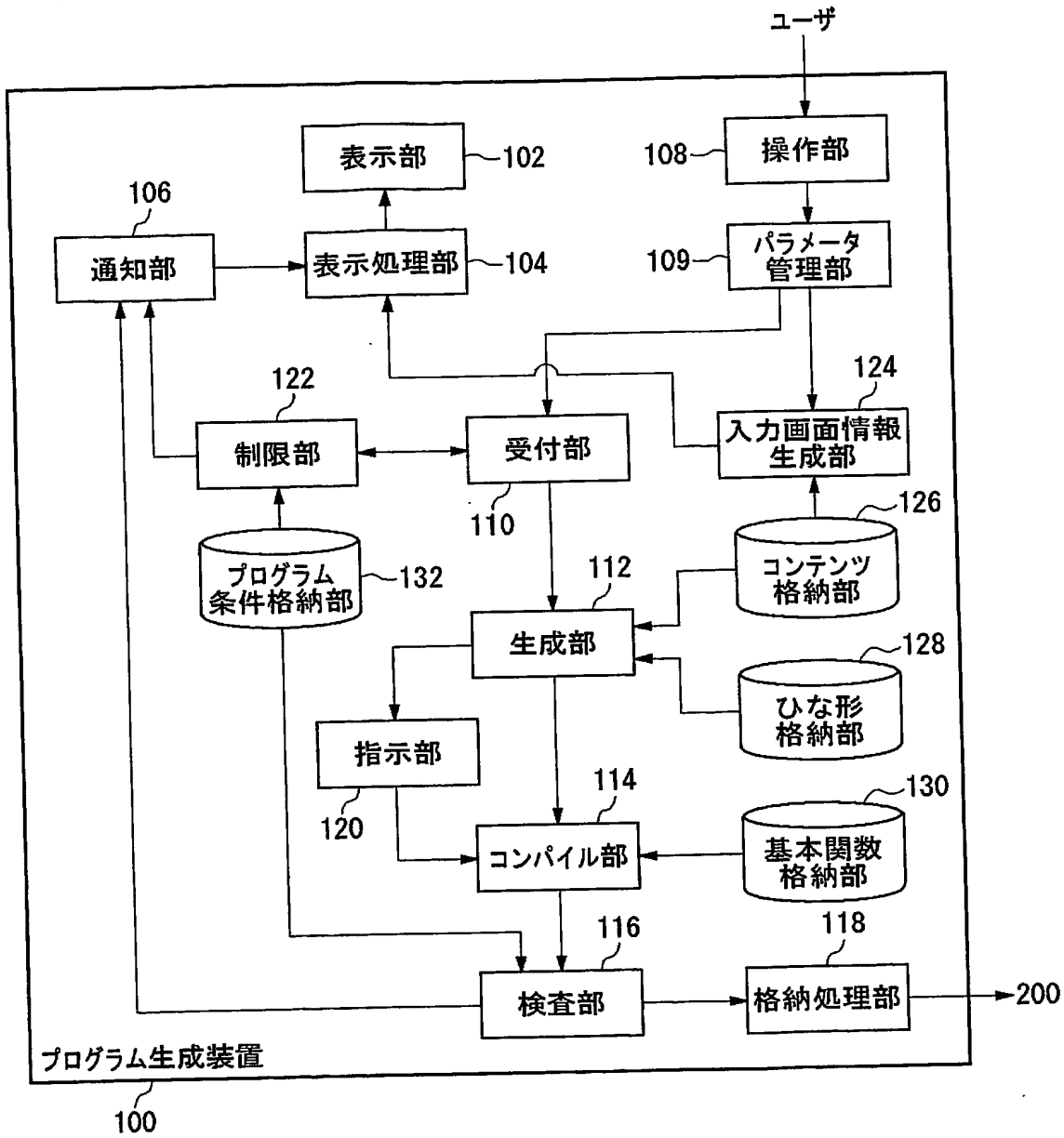


10

【図2】



【図 3】



【図 4】

**調査票 編集**

新規 更新
運用 戻る

**調査情報**

調査 ID	83
調査名称	装填商品調査
データ送信URL	http://aaa.000.com/data
更新日	2003/07/24 12:06:13

**質問編集** SA 質問追加 ループ処理選択画面追加 GPSなし

**PAGE 1** GPS
 

Q1 (Text)	回答追加	確認	画像	なし
質問文				
回答1	自販機IDを入力	長さ	4	数値項目

**PAGE 2** GPS
 

Q2 (Text)	回答追加	確認	画像	なし
質問文				
回答1		長さ	3	数値項目

**PAGE 3** GPS
 

Q3 (SA)	回答追加	確認	画像	image1.png
質問文	問1) 商品Aは装填されていますか?			
回答1	装填されている	リンク	なし	
回答2	装填されていない	リンク	なし	

⋮

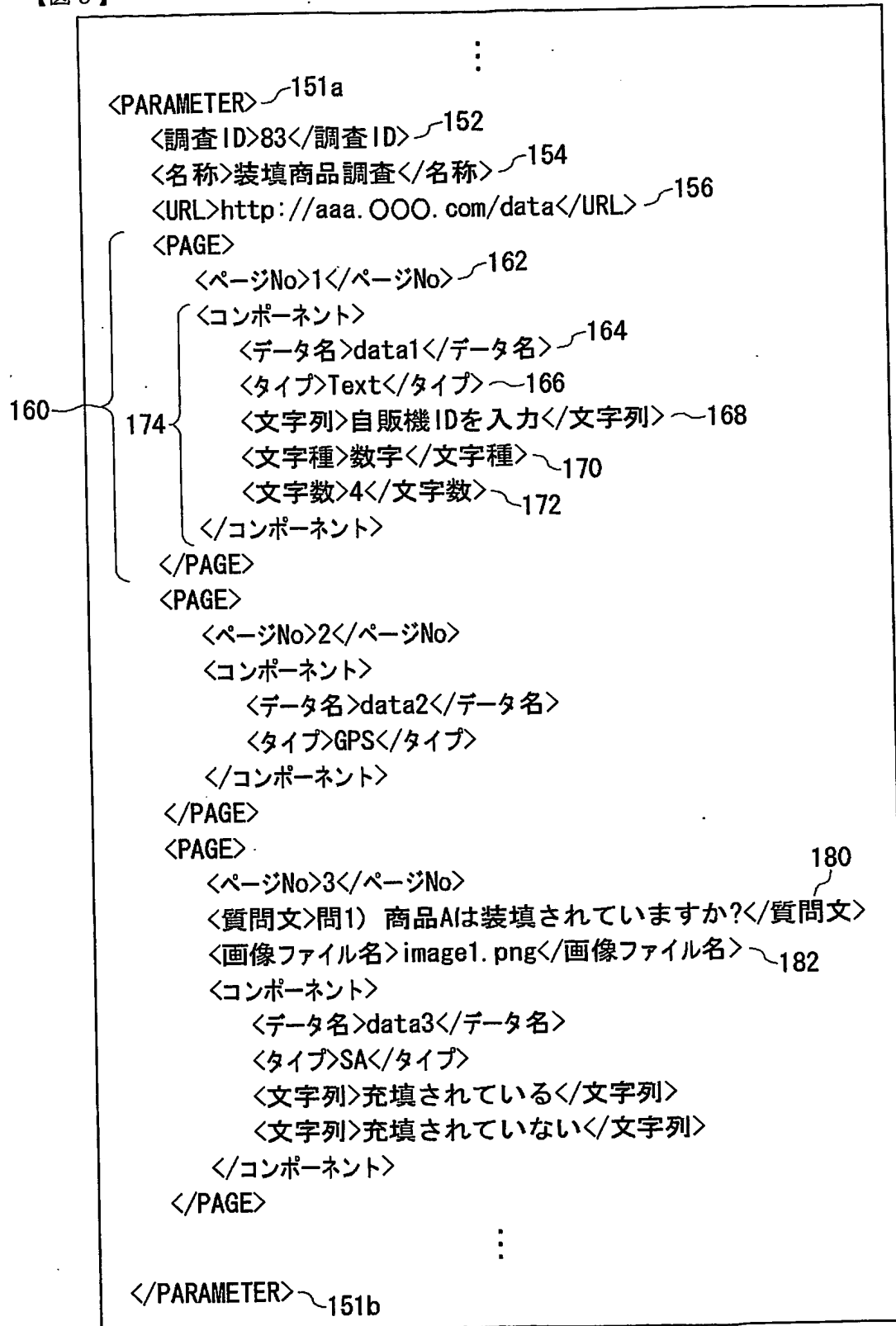
**PAGE 5** GPS
 

Q5 (MA)	回答追加	確認	画像	なし
質問文	Q2 このVMIにGN・MメソのPOPは(複数可)			
回答1	期のPOPあり			
回答2	独自のPOPあり			
回答3	何も無い			

⋮

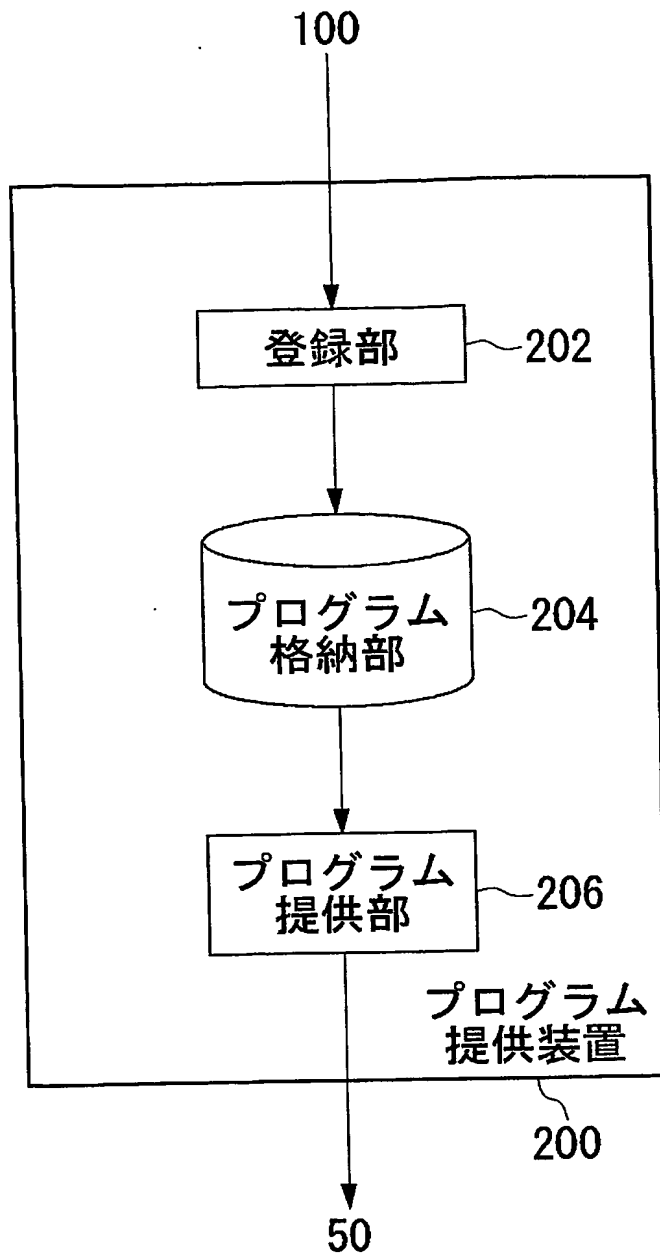
生成
キャンセル

【図5】

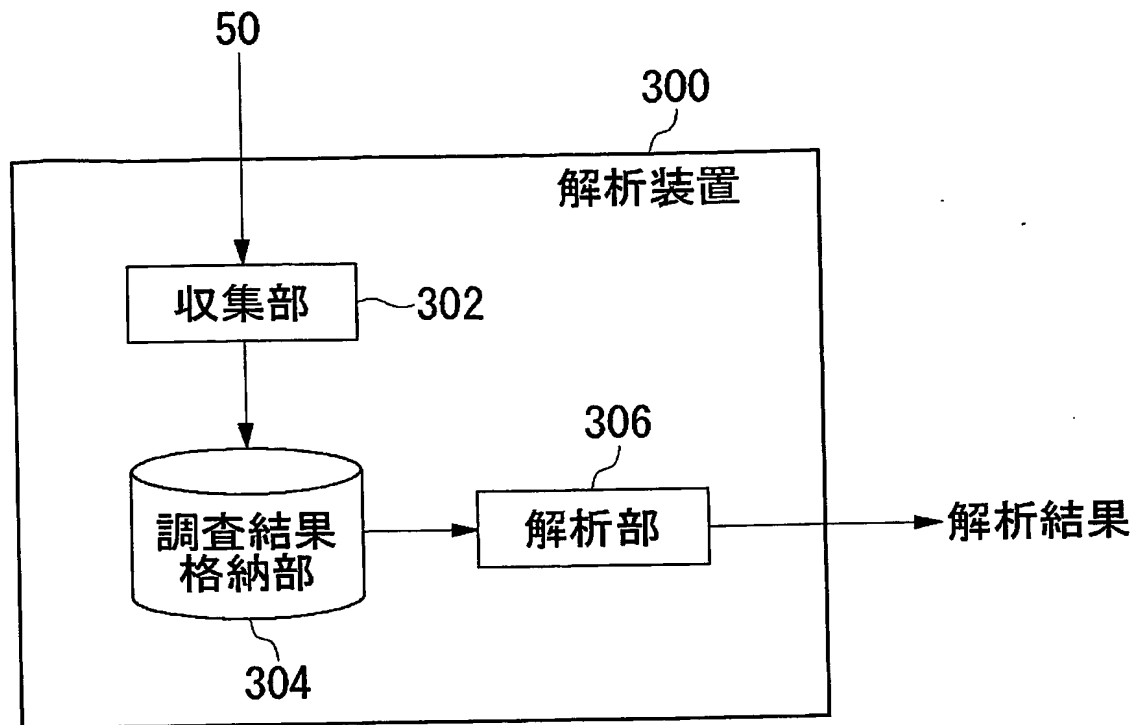




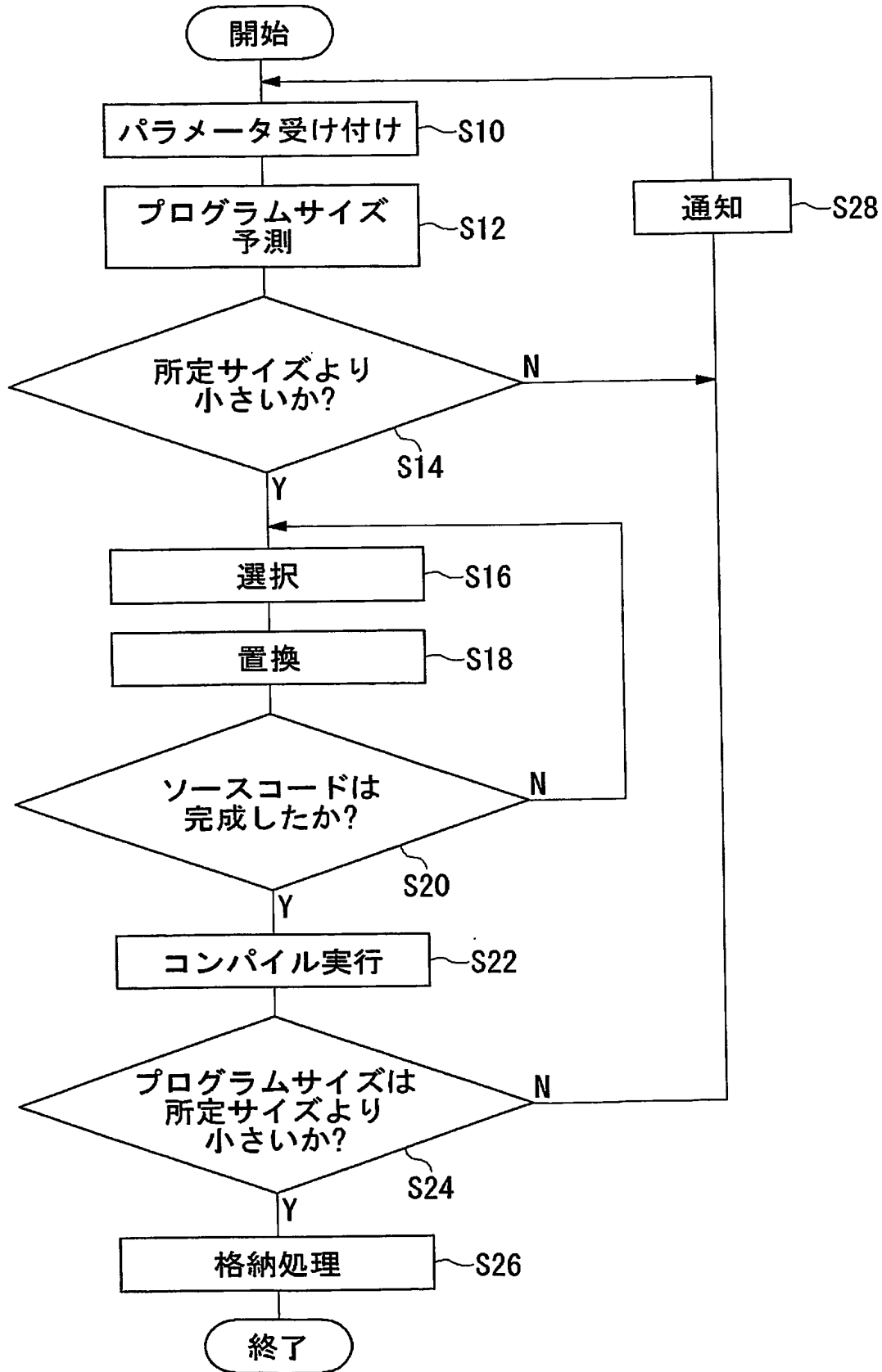
【図 6】



【図 7】



【図 8】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 所定のプログラムを生成するためには、高度な知識を必要とする。

【解決手段】 受付部 110 は、プログラムを生成するために必要な種々のパラメータをパラメータ管理部 109 から受け付ける。生成部 112 は、そのパラメータに基づいて、ひな形格納部 128 からプログラムコードのひな形を読み込むとともに、そのプログラムコードの一部をパラメータに置き換えることにより、ソースコードを生成する。指示部 120 は、生成部 112 がソースコードを生成したことを検出し、コンパイル部 114 を起動する。コンパイル部 114 は、生成部 112 が生成したソースコードをコンパイルして調査プログラムを生成する。これにより、高度な知識を必要とせずに、自動的に調査プログラムを生成できる。

【選択図】 図 3

特願 2003-296761

出願人履歴情報

識別番号

[000004569]

1. 変更年月日

1995年 5月16日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区虎ノ門二丁目2番1号

氏 名

日本たばこ産業株式会社